# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-132097

(43)Date of publication of application: 18.05.1999

(51)Int.CI.

F02D 45/00

(21)Application number: 09-295399

(71)Applicant: NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing:

28,10,1997

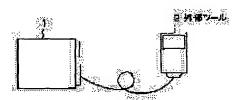
PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate confirmation of

(72)Inventor: YONEYAMA SHUICHI

## (54) MEMORY RELOADABLE DEVICE FOR VEHICLE CONTROL

### (57)Abstract:

a verification number by providing a means which previously stores a summation value of a control memory part electrically removable and writable by an external tool, and displaying a calculated summation value which is derived by calculating the summation value in the control memory part and the stored summation value onto a displaying means. SOLUTION: In a device where a control unit (ECM) 1 for engine control controls an auxiliary air valve placed in an auxiliary air passage for bypassing, for example, a throttle valve, and idle rotation speed is automatically controlled to a target value, a control memory is constituted by a flash memory. When any bug is found in an idle rotation speed control program, an external tool 2 is connected with the ECM 1, the external tool 2 sends reloadable data for the control memory, and the control memory in the ECM 1 is rewritten. In this time, by displaying a value stored as a summation value of the



control memory and a calculated summation value of the control memory, illegal rewriting is checked.

### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

27.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本四本田(B1)

(12)公開特許公報(4)

(11)物幹出層公開每号

特開平11-132097

(43)公開日 平成11年(1999) 5月18日

378F PI F02D 45/00

**美別記** 3.7.6

F02D 45/00

(年 5 月) 権権副決 未製み 開決国の戦3 01

(21)田間集号	<b>修置平9</b> —295399	(71) 出版人 00003987	000003997
(22) 出版日	平成9年(1997)10月28日		日第日即早秋刘公在一种老川珠建筑市养朱川区宝町 2 奉地
		(72) 免费者	
		(74)代理人	自動車株式会社内(74)代理人・井道士・後藤・政・華(41名)

# (54) [発明の名称] 専両飼育用メモリ参き換え拉羅

【専題】 サム値を用いることにより、ペリフィケーシ

(解決手段) 文部シードかのコントロールコットの 阿御メモリに対するデータ審を換えを、審き換え許可時 にのみ実行できるようにした車両制御用メモリ警き換え 採問において、勉徴メモリ部分のサム値として予め記載 いた値と、この記録値の計算方法と回じ計算方法で約額 メモリ部分のサム値を計算した値とを表示させる。 ョンナンバの確認方法を向上させる。

スタート ) 10ms毎 記憶サム値を表示する 外部ツール個処理 記載サム値を 数示 指令あるかり Yes

計算サム値を表示する 指令的多か? Yes

計算サム値を 表示 7-611

るみ可能なメモリから構成される制御メモリを搭載した コントロールスニットも、外部シールがも動物メネリに えが実行されるようにした単両制御用メモリ書き換え装 段と、この記述サム値の計算方法と同じ計算方法で制物 メモリ部分のサム値を計算する手段と、この計算サム値 と前記記憶サム値を表示する手段とを備えたことを特徴 者を彼え軒可称にのみ制御メモリに対するデータ者を後 異において、制御メモリ部分のサム値を予め配信する手 【翳水頂1】外部ツールにより塩気的に消去および審食 対するデータ書き換えの許可判定を行う手段とを備え、

段と、この記憶サム値の計算方法と同じ計算方法で制御 込み可能なメモリから構成される制御メモリを搭載した コントロールユニットも、外部シールから勧御メネリに えが実行されるようにした単四制御用メモリ書き抜え装 **頂において、粒質メモリ部分のサム値を予め配信する手** メモリ部分のサム値を計算する手段と、この計算サム値 と前記記徒サム値が一致したか一致しなかったかの結果 を表示する手段とを備えたことを特徴とする車両制御用 着き技术群白時にのみ制御メモリに対するデータ秩を指 【精攻項2】外部ツールにより電気的に消去および勧き 対するデータ書き換えの許可判定を行う手段とを備え、 メモリ都を投え抜躍、

[数水道3] イグニッションキースイッチのOFFから ONへの切換後に前記計算サム値を計算させておくこと を特徴とする請求項1または2に記載の車両制御用メモ リ着き換え装置。

「免明の詳細な説明」 [000]

[発明の属する技術分野] この発明は単両に搭載したコ ントロールユニットのメモリ暫き換え装置に関する。 【従来の技術】CPU、メモリ、入出力装置から構成さ れるコントロールユニットにおいて、約米、整督メホッ の内容を変更するには、メモリ自体を交換する必要があ ったが、近年、外部ツールにより電気的に消去および番 き込みが可能なメモリを使用することで、制御メモリの 交換を不變とし、コストの低減を可能としている(特別 平7-287805号公報参照)。 [発明が解決しようとする環題] とてろで、勧御メモリ のないようパコントロールコニットと外部シールの関わ セキュリティ道信を行わせるなどの配慮しているのであ るが、それでも選抜な音き換えが行われる可能性がある ので、制御メモリの書き換え用にフラッシュメモリを採 引するものでは、遠法な着き換えが行われていないかど りかを確認するためベリフィケーションナンパを持たせ の書き換えに限しては、途法な警を換えが行われること

存取平11-132087

【0004】 つをつながで、 ヘンレ・ケーションナンス がどういうものか、車棟を行う審査員やディーラーテク ニシャンにはわからなこので、実際には連択な事を換え が行われているかどうかの陥退を行いえないのが現状で

[0005]そこで本発明は、正しいデータが書き込ま れたかどうかを確認するためのサム値を用いることによ り、スコレスケーションナンスの国語が拍め巨下がわる ことを目的とする。

(0000)

とする草西和岡田メモリ着き換え装屋。

と、外部ソールから制御メモリに対するデータ書き換え の許可判定を行う手段とを備え、署き換え許可時にのみ の計算方法と同じ計算方法で制御メモリ部分のサム値を 【課題を解決するための手段】 第1の発明は、外部ツー ルにより電気的に消去および警を込み可能なメモリから 構成される慰御メモリを搭載したロントロールユニット 制御メモリに対するデータ警告換えが実行されるように した単四側御用メモリ書き換え装置において、制御メモ り部分のサム値を予め記憶する乎段と、この記憶サム値 計算する手段と、この計算サム値と前記記位サム値を表 示する手段とを備える。

[0007] 第2の発明は、外部ツールにより名気的に 活士および争を込み可能なメモリから構成される制御メ モリを搭載したコントロールユニットと、外部ツールか ら制御メモリに対するデータ書き換えの計可判定を行う 手段とを備え、書き扱え許可時にのみ制御メモリに対す るデータ書き換えが契行されるようにした卓両傾御用メ モリ着き換え装置において、慰御メモリ部分のサム値を 予め記憶する手段と、この配憶サム値の計算方法と同じ 計算方法で制御メモリ部分のサム値を計算する平段と、

おいてイグニッションキースイッチのOFFからONへ [0008] 第3の発明では、第1または第2の発明に の切換後に前記計算サム値を計算させておく。 かったかの結果を表示する手段とを仰える。

この計算サム値と前記記は、サム値が一致したか一致しな

[死明の効果] 加1の死明では、設示手段に設示された (0000)

計算サム値と記憶サム値の比較により、両者が一致して また両者が不一致であるとき制御メモリの遺法な構き換 えが行われていると判断することができる。サム値を用 いることで、ペリフィケーションナンズを容易に確認で きることになり、単被の審査官やディーシーテクリンキ ンによる制御メモリの遠法な弊を換えのチェックが可能 いれば制御メモリの遠法な書き換えは行われてないと ę

(0003)

ム値を表示するのではなく、両者の値が一致したかしな [0010] 第2の発明によれば、記憶サム値と計算サ かったかの結果だけを表示するので、サム値を解脱され にくく、そのぶん制御メモリの流法な古を換えの売見が

ව

特闘平11-132097

€

ェンシン壁御用コントロール4ィット(以下ECM4つ う)である。CPU、メモリ、入出力技能から構成され 各種の制御を行う。たとえば、アイドル回転数を運転条 [発明の実施の形態] 図1はシステム構成を示し、1は るECM1では、虧御ブログシムにしたがってCPUが 件に応じた目標値に自動的に制御するための機構とし

ECMIからの信号により駆動される補助空気弁を介装 し、ステップモータにより制助空気井の間度を制御し、 て、スロットルバルブをパイパスする補助空気通路に、 アイドル回転数を目標値に一致するように制御する。

1に外部ツール2を接続し、外部ツール2より制劭メモリの语き換えデータを送って、ECM1内部の制御メモ 強い)を発見した場合に、図1に示したように、ECM ることで、制御プログラムをフラッシュメモリに書き込 **んだ後に、アイドル回転数制御プログラム中にパグ (間** [0013] ところで、制御メモリをフラッシュメモリ (電気的に消去もよび書き込み可能なメモリ) で構成す りを審き換えることを可能とする。

ಜ

が行われる。ECM1、外部ツール2とも通信装置を有 [00]4]制御メモリの繋き換えのための外部ツール 26、ECM1と同様、CPU、メモリ、入出力装置か ら構成され、相図メモリ缶を換えデータ(パグを深いた は制御メモリの書き換え時に通信線を介してECM1に 舷続され、図2 に示すようにして制御メモリの書き換え しており、両者はシリアル通信によりデータのやりとり 後の加御プログラム)が搭載されている。外部ツール2

(0015)この制御メモリの書き換えば、ECM1を **母庭から取り外すことなく、メンジンを停止したます。** が行われる。

[0016]図2は、外部ツール2とECM1のあいだ の信号のやり取りを扱した通信シーケンスである。 エンジンキースイッチをONにした状態で行う。

届は、制御メモリを含めた各種のメモリを、市場でメー カーやディーラーの関係者以外の者が簡単に書き換える より音を換え防止解除を送り返すことでセキュリティ道 [0017] 慰御メモリの母を換えに限してはまずEC M1との間でセキュリティ通信を行う。セキュリティ通 ール2より着き換え防止解除吸求をECM1に向けて送 ことができないようにメモリの書き換えを契結する前に 行う暗号のやりとりのことである。具体的には、外部ツ Bが終了し、ECM I がアンロック状態 (つまり書き換 り、これが正規の要求であれば、これを受けたECM I

ム値と異なってくる。 号のやりとりが成立しないためECM1がアンロック状 50 [0018]なお、正規の外部ツールでないときは、暗 え防止が解除された状態)となる。

強となることはなくロック状態 (書き換え防止状態)の

【0019】セキュリティ通信が終了すると、続けて外 部ツール2より制御メモリの着き換え吸水をECM1に 法る。この外部ツール2かちの要求を受けてECM1で **症時処理と後述する外部シール2 むの制御メモリ事を換** え許可の受信時処理については特徴平9-49061号 制御メモリ書き換え要求の受信時処理を終了したら、E は制御メモリ書き換え要求の受信時処理を行う。この受 に詳しいが、本発明とは直接関係しないので省略する。 CM1に制御メモリ書を換え許可を送信する。

では初御メモリ業き換えデータを受信すると、制御メモ この甘き換えによって、間違いを訂正した後の制御プロ 【0020】 この送信を受けて、外部ツール2では制御 メモリ書き換え許可の受信時処理を行う。 外部ツールで 制御メモリ書き換えデータをECM1に送る。ECM1 リを告き換える。アイドル回転数制御についていえば、 の制御メモリ書き換え許可の受信時処理を終了したら、

2に送り返す。外部ツール2ではこの送信を受けて、制 りロック状態に切り換え、書き換えの終了を外部ツール [0021] 紫き換えが終了したら、アンロック状態よ グラム全体がECM1の創御メモリに格納される。 你メモリの害き換えが終了したことを確認する。

[0022] このように何回メモリの書き換えに隠して ているのであるが、それでも遠法な書き換えが行われる 可能性があるので、勧御メモリの書き換え用にフラッシ は、遠法な書き換えが行われることのないように配慮し ュメモリをECMに採用するものでは、連法な懈き換え が行われていないかどろかを確認するためヘリフィケー

[0023] つをつながの、 ペッフィケーションナンス がどういうものか、車機を行う審査員やディーラーテク が行われていないかどうかを確認できていないのが現状 ニシャンにはわからないので、実際には遺法な者を換え ションナンバを持たせることが死えられる。

[0024] これに対処するため本発明の第1実施形態 では、正しいデータが書き込まれたかどうかを確認する ためのサム値を用いる。 ಗಹಿಸೆ.

**グラム中のデータを全て足し算した値の下位4パイトの** 【0025】 ここで、サム値は、群栖にはすべてのプロ ことである。ECM1を敷造するメーカでは、制御メモ リの音き込み時に特殊な計算方法により計算したサム値 をメモリ (たとえばROM) のある領域に書き込んでお り、このサム値(このサム値を以下記位サム値という) 【0028】ところが、遊芯な音き換えが行われた制御 メモリを有するECM1に対して、上記と同じ特殊な計 算方法でサム値を計算させたとき、このサム値が記憶サ

【0027】そこで、記憶サム値に北米市場において公

値(以下計算サム値という)と配位サム値の両方を外部 いれば遠法な書き換えば行われていないと、また両者が き(違法な改造があるかどうかをチェックすることがで ELOGST (ジェネラルスキャンツール) などの外部ツ **ールからアクセスできるようにし、回時に上記と回じ特** 殊な計算方法でサム値を計算させ、この計算させたサム ソールに表示させる。 両者の比較により両者が一致して 不一致のときは遠法な審き換えが行われていると判断で き)、ベリフィケーションナンバを容易に確認すること ができるのである。

【0028】この包御内容について、さらに詳しへ説明

[0029] 図3は外部ツールで実行されるベリフィケ ーションナンスの確認のための処路ためる。

ットを製造するメーカからの出荷時のままで、制御メモ [0030] ステップ1では配慮サム値を扱示する指令 コントロールユニットのうちのメモリ (ROM) の所定 の領域に格被されている記憶サム値を外部ツールの表示 リの違法な書き換えが行われたとしても変わることがな 装置に表示する。 記憶サム館の値は、 コントロールユニ があるかどうかみて、指令があればステップ2に進み、

[0031] ステップ3では、計算サム値を扱示する指 令かあるかどうかをみて、指令があれば表示を切換え、 計算サム値を表示する。

十分)、これをECM1のうちのRAMに記憶させてお [0032] 計算サム値は、たとえばECM1のうちの く。したがって、即御メモリの連法な審を換えが行われ Cもれば、RAMに格納されている計算サム値がROM ROMに格納するブログラムにより、イグニッションキ -スイッチをOFFからONにした役に、配位サム値を **ドロしたと同じ計算方法で計算させ(計算回数は1回で トリクィケーションナンパを容易に確認できることにな** [0033]このようにして、サム値を用いることで、 に格納されている記憶サム値と異なることになる。

× 9、 単検の客査官やディーラーテクニシャンによる制御 メモリの違法な書き換えのチェックが可能となる。

モリ領域に格納される可能性がある。この場合には、制 \* [0034] 図4のフローチャートは近2 実施形態であ 【0035】さて、サム値が知られてしまったり、サム 語の計算方法が単純なものであったためにその計算方法 が解説されてしまったときは、計算サム値が記憶サム値 と同じになるように改切な値をECM1のうちの空きメ ず、単枚をパスしてしまうことになるし、違法な君を換 えが行われていることがディーラーテクニシャンにわか 御メモリの遺法な者を換えが行われているにも向わら 9

せないようにし、記憶サム値と計算サム値の照合の結果 (つまり両者が一致したかあるいは不一致であるか) だ [0036]そこで第2英値形態では、サム値を表示さ けを表示させるようにしたものである。 540.

[0031] 具体的には、図4においてステップ!1で **スコレュケーションナンこの国助の指令があるだがらか** みて、指令があるときはステップ12に進み、記憶サム 値と計算サム値を読み込んだ後、ステップ13において 両者を比較する。両者が一致するときはステップ14で OKを表示し、また阿者が不一致のときはNGを表示す 2

値と計算サム値を表示するのではなく、両者の値が一致 [0038]このように、班2英語形態では、記憶サム したか一致しなかったかだけを扱示するので、サム値を 解説されにくく、そのぶん即御メモリの遠法な昔き飲え (改造)の発見が容易になる。

【図面の順中な説明】

[図3] スリン・ケーションナンバの確認を説明するた [図2] 第1英施形機の通信シーケンス図である 【図1】年1共抽形版の監御ツステム図である。 かのフローチャートである。 റ്റ

【図4】 紅2 攻括形織のスプレィケーションナンスの間 5を説明するためのフローチャートである。

(作号の説明)

(図 )



